

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 726 723

(21) N° d'enregistrement national :  
94 13515

(51) Int Cl<sup>6</sup> : H 04 N 9/31

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 08.11.94.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : SYNELEC SA SOCIETE ANONYME  
— FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.05.96 Bulletin 96/19.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

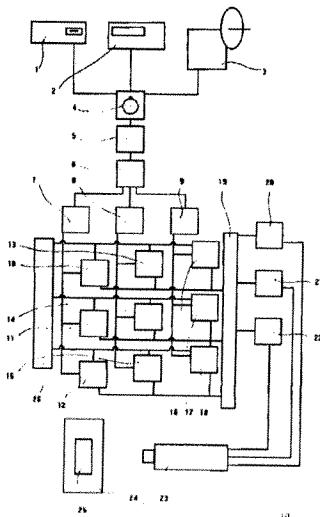
(72) Inventeur(s) : SOUVIRON MARC.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CORNUJOLS GEORGES.

(54) DISPOSITIF DE RETRO-PROJECTION A FREQUENCE FIXE D'IMAGES PROVENANT DE SOURCES D'INFORMATIONS D'IMAGES POSSEDANT DES FREQUENCES DE BALAYAGE QUELCONQUES.

(57) Le dispositif de rétro-projection d'images provenant de sources d'informations d'images (1, 2, 3) objet de la présente invention comporte au moins un numérisateur (7, 8, 9) transformant en signaux numériques les signaux sortant des sources d'informations d'images, des mémoires d'images (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) formant au moins un groupe de deux mémoires, au moins un convertisseur numérique-analogique (20, 21, 22) transformant en signaux analogiques les signaux sortant des mémoires d'images et un circuit de commande de mémoires (26) commandant les fonctionnements inactifs, en écriture ou en lecture des mémoires d'images.



FR 2 726 723 - A1



1       La présente invention concerne un dispositif de rétro-projection d'images provenant de sources d'informations d'images possédant des fréquences de balayage quelconques.

5       Les systèmes de visualisation actuellement connus, par exemples à écrans à plasma, à cristaux liquides ou à tubes cathodiques, sont de deux types. Le premier concerne des systèmes à fréquence de balayage de leur surface fixe. Dans ce premier cas, ils ne peuvent accepter que des signaux représentatifs d'images provenant de sources d'informations d'images dont la fréquence de balayage est absolument conforme à l'unique fréquence compatible avec le système de visualisation.

10      Le second type de systèmes de visualisation actuellement connus, est dit "à balayages multiples" ou multi-balayages. Ces systèmes comportent des circuits électroniques destinés à asservir tout le système de guidage du faisceau d'électrons projeté sur le tube cathodique, selon les paramètres de la source d'informations d'images. Leur structure impose un coût de réalisation de ces systèmes qui est très élevé. Ces systèmes présentent de plus plusieurs inconvénients. Leur circuit électronique de puissance 15 est complexe. La commutation entre deux types de source d'informations d'images provoque la perte d'une image et/ou une désynchronisation de l'image. Deux sources d'informations d'images différentes ne peuvent être visualisés simultanément.

20      Au contraire, les sources d'informations d'images, vidéo, informatique, télévision haute définition, possèdent des fréquences de balayage différentes entre elles.

25      Pour visualiser tout type de source, il faut que le système de visualisation soit adapté à tous les paramètres de la source d'informations d'images, à savoir, la fréquence de balayage horizontal, la fréquence de balayage vertical, le mode d'entrelacement, l'amplitude et la modulation du signal.

30      La présente invention entend remédier à ces inconvénients en présentant un dispositif de rétro-projection d'images assynchrones par l'usage d'un moyen de numérisation des signaux représentatifs d'images issus des sources d'informations d'images, par l'usage d'un moyen d'écriture des signaux numérisés par l'usage d'un

1 moyen de mémorisation des signaux écrits, par l'usage d'un moyen  
de lecture des signaux mémorisés, par l'usage d'un moyen de  
conversion en analogique des signaux lus, et enfin par l'usage  
d'un rétro-projecteur projetant une image représentative des  
signaux lus et convertis en signaux analogiques.

5 Le dispositif objet de la présente invention est donc un  
dispositif de rétro-projection d'images provenant de sources  
d'informations d'images possédant des fréquences de balayage  
quelconques caractérisé en ce qu'il comporte au moins un  
numériseur transformant en signaux numériques les signaux sortant  
des sources d'informations d'images, des mémoires d'images formant  
au moins un groupe de trois mémoires, au moins un convertisseur  
10 numérique-analogique transformant en signaux analogiques les  
signaux sortant des mémoires d'images et un circuit de commande de  
mémoire commandant les fonctionnements inactifs, en écriture ou en  
lecture des mémoires d'images.

La description qui va suivre, faite en regard des dessins  
annexés dans un but explicatif et nullement limitatif, permet de  
mieux comprendre les avantages, buts et caractéristiques de la  
15 présente invention.

La figure 1 représente un schéma-bloc du dispositif objet de  
la présente invention.

Dans la figure 1 sont représentés un ordinateur 1, un  
magnétoscope 2, un récepteur de télévision à haute définition 3,  
un commutateur 4, un circuit de mise à niveau 5, un décodeur  
couleur 6, trois numériseurs 7, 8 et 9, neuf mémoires d'images 10,  
20 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18, un filtre de ré-échantillonage  
19, trois convertisseurs numérique-analogique 20, 21 et 22, un  
rétro-projecteur 23, un écran de projection 24, une image 25 et un  
circuit de commande de mémoires 26.

L'ordinateur 1 est de type connu. Il comporte un contrôleur  
d'écran graphique qui émet un signal d'informations d'images. Le  
25 magnétoscope 2 est de type connu. Il émet un signal vidéo  
représentatif d'une image captée par un capteur électronique  
d'images d'une caméra électronique. Le récepteur de télévision à  
haute définition 3 est de type connu. Il émet un signal

- 3 -

1 représentatif d'une image en haute définition. Le commutateur 4  
est de type connu et est adapté à relier une et une seule des  
trois sources d'informations d'images au circuit de mise à niveau  
5. Le circuit de mise à niveau 5 comporte des réglages du niveau  
bas et du niveau haut du signal représentatif d'images qui le  
5 traverse. Il fonctionne comme un amplificateur opérationnel avec  
un gain et un décallage d'origine, communément appelé "offset"  
selon sa traduction anglaise.

Le décodeur couleur 6 est de type connu et est adapté à  
séparer les composantes de couleur, par exemple rouge, vert et  
bleu, des signaux d'informations d'images. Certains de ces signaux  
peuvent néanmoins être originellement en composantes de couleur,  
10 comme par exemple les signaux sortant de cartes graphiques  
d'ordinateurs.

Les trois numériseurs 7, 8 et 9 sont respectivement reliés  
aux sorties des composantes de couleurs des signaux d'informations  
d'images et sont adaptés à fournir des signaux numériques  
représentatifs des signaux analogiques qu'ils reçoivent de ces  
sources d'informations d'images.

15 Les sorties des trois numériseurs 7, 8 et 9 sont reliés aux  
entrées des neuf mémoires d'images 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17  
et 18, respectivement trois par trois. Le numériseur 7 est relié  
aux trois mémoires d'images 10, 11 et 12, correspondant par  
exemple à la couleur rouge. Le numériseur 8 est relié aux trois  
mémoires d'images 13, 14 et 15 correspondant par exemple à la  
couleur verte et le numériseur 9 est relié aux trois mémoires  
20 d'images 16, 17 et 18 correspondant, par exemple, à la couleur  
bleue. Les signaux de commandes des mémoires 10, 13 et 16 sont  
identiques et synchronisés. Les signaux de commandes des mémoires  
11, 14 et 17 sont identiques et synchronisés. Les signaux de  
commandes des mémoires 12, 15 et 18 sont identiques et  
synchronisés.

25 Les mémoires 10, 13 et 16 sont ainsi écrites simultanément et  
lues simultanément, adresse par adresse. Les mémoires 11, 14 et 17  
sont ainsi écrites simultanément et lues simultanément, adresse  
par adresse. Les mémoires 12, 15 et 18 sont ainsi écrites

- 4 -

1 simultanément et lues simultanément, adresse par adresse.

La commande d'écriture des mémoire et la commande de lecture de mémoire sont réalisées par le circuit de commande de mémoires 26, par l'intermédiaire des connecteurs dédiés des dites mémoires. Le fonctionnement du circuit de commande de mémoires 26 5 est décrit plus loin.

La sortie de ces mémoires est reliée au filtre de ré-échantillonage 19. Ce filtre est de type connu et est adapté à donner une valeur au signal entrant dans les convertisseurs numériques-analogiques 20, 21 et 22 en fonction des valeurs des signaux lus dans les mémoires d'images. Il réalise des interpolations, soient par lecture simple et maintien des valeurs 10 entre l'entrée et la sortie pendant les durées nécessaires au bon fonctionnement des convertisseurs numériques analogiques, soit par interpolation linéaire ou interpolations fréquentielles.

La sortie du filtre de ré-échantillonage 19 est reliée aux convertisseurs numérique-analogique 20, 21 et 22 qui sont de type connu et génèrent chacun un signal analogique correspondant au signal numérique qu'ils reçoivent.

15 Le rétro-projecteur 23 est de type connu et reçoit les signaux sortant des convertisseurs numériques-analogiques 20, 21 et 22. Le rétro-projecteur 23 projète une image 25 représentative de l'image sortant d'une des sources d'informations d'images 1, 2 ou 3 sur l'écran de projection 24.

Le circuit de contrôle de mémoires 26 est relié en ses 20 entrées aux signaux de synchronisation des sources d'informations d'image. Il est relié en ses sorties aux neuf mémoires 10 à 18, sur leurs deux connecteurs de commande de lecture et de commande d'écriture. Il fonctionne de la manière suivante. Au moment de l'allumage du système, il commande l'écriture des mémoires 10, 13 et 16 et la lecture des mémoires 12, 15 et 18. Les trois couleurs sont liées à des sens de rotation des lectures et écritures 25 suivantes : mémoires 10, 11, 12, 10, 11, 12, 10, ... pour la couleur rouge, mémoires 13, 14, 15, 13, 14, 15, ... pour la couleur verte, mémoires 16, 17, 18, 16, 17, 18, ... pour la couleur bleue.

1        Au cours du fonctionnement, lorsque la lecture est finie dans une mémoire, la lecture est effectuée dans la mémoire suivante, selon les cycles et sens ci-dessus, si la dite mémoire suivante n'est pas en cours d'écriture. si elle l'est, la lecture est effectuée dans la même mémoire que la lecture précédante.

5        Lorsque l'écriture est finie dans une mémoire, l'écriture est effectuée dans la mémoire suivante, selon les cycles et sens ci-dessus, si la dite mémoire suivante n'est pas en cours de lecture. si elle l'est, l'écriture est effectuée dans la même mémoire que l'écriture précédante.

10      Ce dispositif de rétro-projection d'images dont les renouvellements possèdent différentes fréquences et provenant de sources d'informations d'images 1 2 3 comporte au moins un numériseur transformant en signaux numériques les signaux sortant des sources d'informations d'images, des mémoires d'images 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 formant au moins un groupe de trois mémoires organisé selon un sens de rotation unique de lecture et d'écriture, au moins un convertisseur numérique-analogique 20, 21, 22 transformant en signaux analogiques les signaux sortant des 15 mémoires d'images et un circuit de commande de mémoire commandant les fonctionnements inactifs, en écriture ou en lecture des mémoires d'images.

20      Le circuit de commande de mémoires 26 commande la lecture dans les mémoires de chaque groupe de trois mémoires selon le sens de rotation du dit groupe en changeant de mémoire en lecture à chaque changement d'image de la source d'informations d'images et uniquement lorsque la mémoire suivante dans le sens de rotation est inactive.

25      Le circuit de commande de mémoires 26 commande l'écriture dans les mémoires de chaque groupe de trois mémoires selon le sens de rotation du dit groupe en changeant de mémoire en écriture à chaque changement d'image de la source d'informations d'images et uniquement lorsque la mémoire suivante dans le sens de rotation est inactive.

    Ce fonctionnement est aisément à mettre en œuvre pour l'homme de l'art. On comprend que les lectures et écritures sont réalisées de

1 manière assynchrone, à n'importe quelle fréquence d'écriture ou de lecture. Une image non rafraîchie est ainsi indéfiniment visualée par le dispositif objet de la présente invention.

On comprend que lorsque la fréquence de l'écriture est supérieure à celle de la lecture, certaines images issues des 5 sources d'informations d'images ne sont pas projetées, n'étant pas lues dans les mémoires d'images 10 à 18.

On comprend que lorsque la fréquence de l'écriture est inférieure à celle de la lecture, certaines images issues des sources d'informations d'images sont projetées deux ou plusieurs fois, étant écrites une seule fois dans les mémoires d'images 10 à 18.

10 Une incrustation d'une partie d'une image provenant d'une première source d'informations d'images dans une image provenant d'une seconde source d'informations d'images peut être réalisée de la manière suivante : deux dispositifs tels que celui décrit en figure 1 sont reliés en leur sortie à un circuit d'incrustation d'image de type connu. Les images à combiner sont synchronisées entre elles parce que leurs signaux de synchronisation de lecture 15 sont communs.

En variante des dispositifs présentés ci-dessus, un mode de réalisation simplifié de l'invention consiste à utiliser des groupes de deux mémoires d'images. Pour chaque groupe comportant deux mémoires d'images, le circuit de commande de mémoires (26) commande pour chaque mémoire, alternativement le fonctionnement en écriture et le fonctionnement en lecture, et pour les deux 20 mémoires conjointement l'une en mode de fonctionnement de lecture et l'autre en mode de fonctionnement d'écriture.

Cette variante permet de rétro-projeter des images qui, en sortie de sources d'informations d'images, possèdent la même fréquence de changement de trame qu'en entrée du rétro-projecteur. La fréquence ligne du rétro-projecteur reste fixe et constante, 25 cette fréquence étant la plus difficile à asservir en particulier par les systèmes à fréquences de balayage multiples.

Pour compenser la différence de nombre de lignes et de fréquence de changement de ligne, cette variante comporte un moyen

- 7 -

1 de génération du nombre de lignes et du nombre de points  
necessaires au rétro-projecteur pour projeter une image sur  
l'ensemble de son champ optique à partir des informations d'images  
provenant de la source d'information d'images. Ce moyen est, par  
exemple, constitué d'un moyen d'interpolation linéaire ou autre  
5 entre les lignes successives et les colonnes successives des  
images lues, selon des techniques connues.

Il est à noter que l'homme de métier saura aisément modifier  
le schéma bloc de la figure 1 pour s'adapter aux cas d'images dont  
les codages sont différents comme, par exemple :

- les images composites;
- les signaux de luminance et de chrominance;
- 10 - les images représentées par des signaux représentatifs de  
quatre couleurs;
- les codages de couleur quelconques;
- les images monochromes.

## REVENDICATIONS

- 1 1/ Dispositif de rétro-projection à fréquence fixe d'images provenant de sources d'informations d'images (1,2,3) possédant des fréquences de balayage quelconques caractérisé en ce qu'il comporte au moins un numériseur (7,8,9) transformant en signaux numériques les signaux sortant des sources d'informations d'images, des mémoires d'images (10,11,12,13,14,15,16,17,18) formant au moins un groupe d'au moins deux mémoires organisées selon un sens de rotation unique de lecture et d'écriture, au moins un convertisseur numérique-analogique (20,21,22) transformant en signaux analogiques les signaux sortant des mémoires d'images et un circuit de commande de mémoires (26) commandant les fonctionnements inactifs, en écriture ou en lecture des mémoires d'images.
- 5 2/ Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le au moins un groupe de mémoires d'images comporte au moins trois mémoires d'images.
- 10 3/ Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que le circuit de commande de mémoires (26) commande la lecture dans les mémoires de chaque groupe de trois mémoires selon le sens de rotation du dit groupe en changeant de mémoire en lecture à chaque changement d'image de la source d'informations d'images et uniquement lorsque la mémoire suivante dans le sens de rotation est inactive.
- 15 4/ Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3 caractérisé en ce que le circuit de commande de mémoires (26) commande l'écriture dans les mémoires de chaque groupe de trois mémoires selon le sens de rotation du dit groupe en changeant de mémoire en écriture à chaque changement d'image de la source d'informations d'images et uniquement lorsque la mémoire suivante dans le sens de rotation est inactive.
- 20 5/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédantes caractérisé en ce qu'il fonctionne avec des signaux de couleur représentatifs de trois couleurs, chacune des trois couleurs étant organisée en un groupe de mémoires.

- 9 -

- 1 6/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédantes caractérisé en ce que chacun des éléments est en double exemplaire formant ainsi deux dispositifs selon la dite revendication, et en ce qu'il comporte un circuit d'incrustation d'images disposé entre leurs sorties et l'entrée du rétro-projecteur.
- 5 7/ Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le au moins un groupe de mémoire comporte deux mémoires et en ce que le circuit de commande de mémoires (26) commande pour chaque mémoire, alternativement le fonctionnement en écriture et le fonctionnement en lecture, et pour les deux mémoires conjointement l'une en mode de fonctionnement de lecture et l'autre en mode de fonctionnement 10 d'écriture.
- 10 8/ Dispositif selon la revendication 7 caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de génération du nombre de lignes et du nombre de points nécessaires au rétro-projecteur pour projeter une image sur l'ensemble de son champ optique, génération effectuée à partir des informations d'images provenant de la source 15 d'information d'images.
- 15 9/ Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que le moyen de génération de lignes et de points est constitué d'un moyen d'interpolation linéaire entre lignes successives des images lues.

20

25

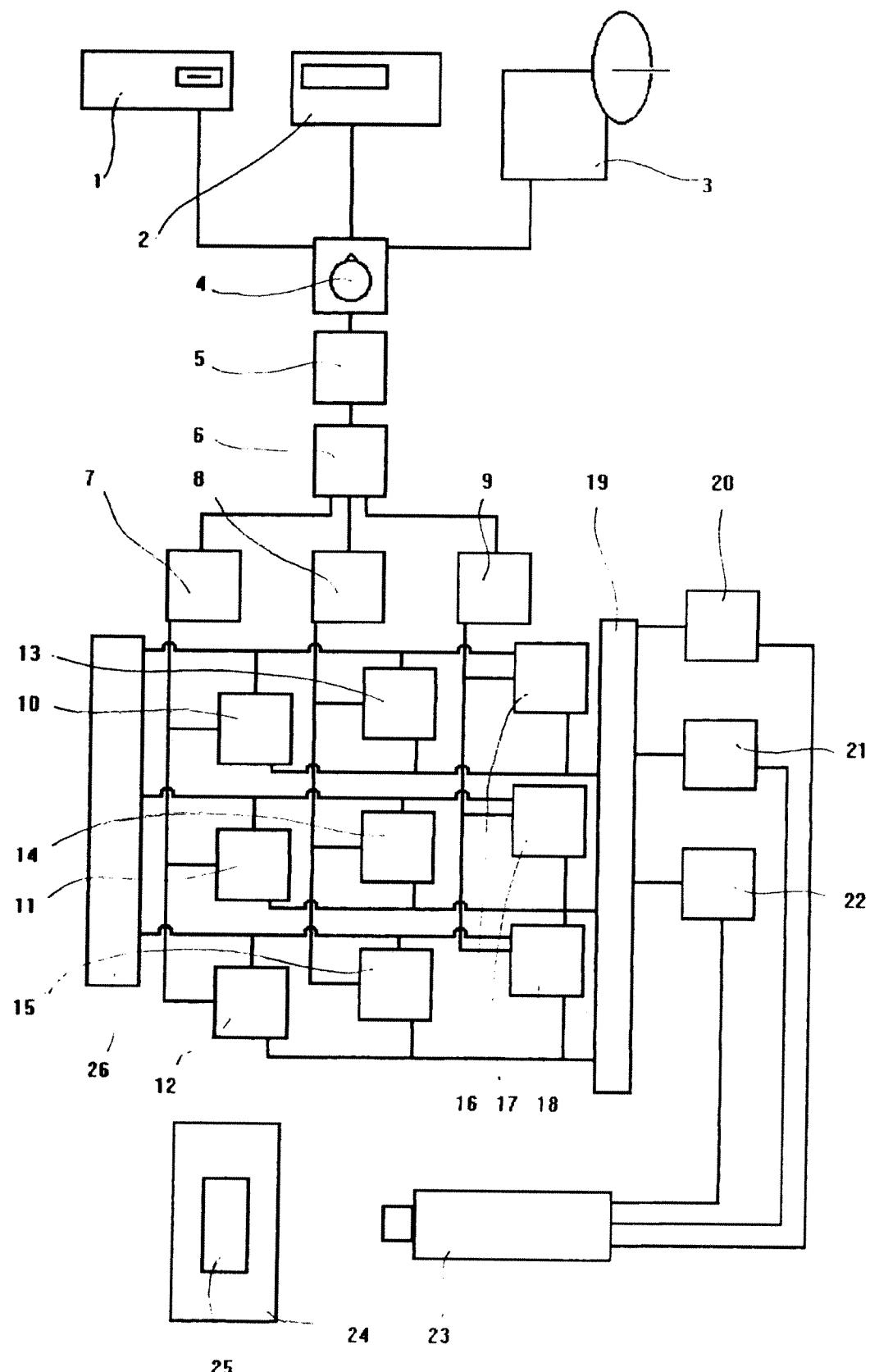


Fig. 1

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 509654  
FR 9413515

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 578 493 (MITSUBISHI) * colonne 26, ligne 29 - colonne 27, ligne 31; figures 4,10,13,14,18 * * figures 19,19A * ---	1,2,5, 7-9
Y	DE-A-21 36 122 (DEUTSCHE BUNDESPOST) * le document en entier * ---	1,2,5, 7-9
Y	EP-A-0 501 462 (MITSUBISHI)	8,9
A	* page 2, ligne 13 - page 3, ligne 46 * * page 5, ligne 11 - page 6, ligne 41 *	1,7
A	DE-A-40 15 020 (PHILIPS) * le document en entier * ---	1,7
A	EP-A-0 218 748 (IWASAKI ENGINEERING) * abrégé; figures 1,3 *	1,7
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		H04N
2		
	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	20 Juillet 1995	Bosch, F
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant		

## Rear projection device e.g. for plasma screen, LCD, CRT

**Publication number:** FR2726723

**Publication date:** 1996-05-10

**Inventor:** SOUVIRON MARC

**Applicant:** SYNELEC SA (FR)

**Classification:**

- **international:** H04N5/74; H04N7/01; H04N5/74; H04N7/01; (IPC1-7): H04N9/31

- **European:** H04N5/74; H04N7/01B

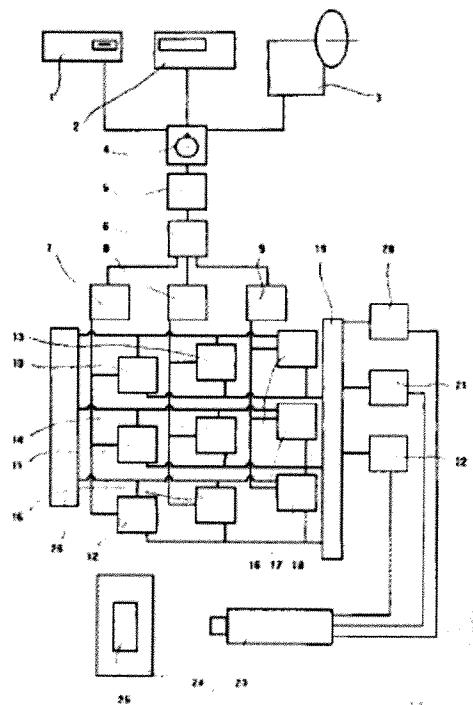
**Application number:** FR19940013515 19941108

**Priority number(s):** FR19940013515 19941108

[Report a data error here](#)

### Abstract of FR2726723

The device includes a digitiser (7,8) which converts the signals output from image data sources (1,2,3) into digital images. An image memory group (10-18) has at least two memories which are organised according to a unique rotation direction for data reading and writing. A D/A converter (20-22) converts the images output from the image memories into analogue signals. A memory control circuit (26) controls reading and writing to the image memories. The signal which is used represents three colours.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide